

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИТРИМУВАЧА В ПРОЦЕСІ ПАСТЕРІЗАЦІЇ МОЛОКА

В. С. ШЕВЧЕНКО^{1*}, О. Г. ШУТИНСЬКИЙ²

¹. магістрант кафедри АТС та ЕМ, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

². доцент кафедри АТС та ЕМ, канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

*email: shvskit303@i.ua

В роботі застосована швидка пастеризація (час знаходження молока у витримувачі складає приблизно 20 с, температура 70°C). Тому одним з основних контурів регулювання є контур регулювання температури в нагрівачі [1, 2].

Математична модель об'єкта була визначена експериментальним шляхом при внесенні одиничного збурення по каналу «витрата води – температура в нагрівачі». Була отримана перехідна характеристика, яка була потім згладжена по п'яти точкам та апроксимована ланкою другого ступеня із запізненням [3].

Передатна функція (1) має вигляд:

$$W(P) = \frac{k \cdot e^{-P\tau}}{(T_1 P + 1)(T_2 + 1)}, \quad (1)$$

В результаті обробки перехідної характеристики методом асимптот були одержані динамічні параметри об'єкту та передатна функція прийняла вигляд:

$$W(P) = \frac{3,8 \cdot e^{-0,61P}}{(2P + 1)(4P + 1)},$$

де $k=3,8$ – коефіцієнт підсилення;

$T_1=2$ с, $T_2=4$ с – постійні часу;

$\tau=0,61$ с – час запізнення.

Список літератури:

1. Товажнянский Л. Л. Основные технологии пищевых производств и энергосбережение / Товажнянский Л. Л., Бухкало С. И., Капустенко П. А. // Харків : НТУ «ХПІ» – 2005. – 460 с.

2. Бухкало С. І. Технологія основних харчових виробництв у прикладах і задачах для студентів харчових спеціальностей усіх форм навчання / Бухкало С. І. // Харків : НТУ «ХПІ» – 2003. – 184 с.

3. Широкий Д. К. Расчет параметров промышленных систем регулирования / Широкий Д. К. // Киев : Техника – 1972. – 232 с.